

**ANALISIS KESALAHAN SISWA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI HIMPUNAN
BERDASARKAN TEORI *NEWMAN ERROR ANALYSIS* (NEA)
PADA SISWA KELAS VII SMP NEGERI 1 GROGOL
TAHUN AJARAN 2019/2020**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan**

Oleh:

WAHYU NITA SARI

A 410 120 043

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL MATERI HIMPUNAN BERDASARKAN TEORI NEWMAN
ERROR ANALYSIS (NEA) PADA SISWA KELAS VII SMP NEGERI
1 GROGOL TAHUN AJARAN 2019/2020**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

**WAHYU NITA SARI
NIM. A410120043**

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing



Rita P Khotimah, S.Si., M.Si
0606027601

HALAMAN PENGESAHAN




**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
MATERI HIMPUNAN BERDASARKAN TEORI NEWMAN ERROR
ANALYSIS (NEA) PADA SISWA KELAS VII SMP NEGERI 1 GROGOL
TAHUN AJARAN 2019/2020**

Oleh:

WAHYU NITA SARI
A410120043

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Senin, 29 Maret 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Rita P Khotimah, S.Si., M.Si ()
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dra. Nining Setyaningsih, M.Si. ()
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Masduki, S.Si., M.Si. ()
(Anggota II Dewan Penguji)



Dekan,

Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum

NIDN. 0028046501

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan Saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 19 April 2021

Penulis,



Wahyu Nita Sari

A410120043

KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA BERDASARKAN TEORI *NEWMAN*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan jenis kesalahan dan faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika materi himpunan berdasarkan teori Newman. Penelitian kualitatif deskriptif ini menggunakan subjek siswa kelas VII SMP Negeri 1 Grogol tahun ajaran 2019/2020. Peneliti sebagai instrumen utama dengan soal tes dan pedoman wawancara sebagai instrumen pendukung. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan analisis data deskriptif kualitatif. Keabsahan data menggunakan triangulasi metode yaitu membandingkan hasil analisis tes dan hasil analisis wawancara. Hasil penelitian: (1) siswa dengan kemampuan tinggi melakukan tiga jenis kesalahan yaitu kesalahan transformasi (*transformation errors*), kesalahan proses perhitungan (*process skill errors*), dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*); (2) siswa dengan kemampuan sedang dan rendah melakukan empat jenis kesalahan yaitu kesalahan memahami soal (*comprehensions errors*), kesalahan transformasi (*transformation errors*), kesalahan proses perhitungan (*process skill errors*), dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*); (3) penyebab siswa melakukan kesalahan meliputi belum terbiasa menuliskan, pemahaman rendah, kurang teliti, tidak menghafal rumus dan kurangnya latihan soal.

Kata kunci: himpunan, kesalahan, newman.

Abstract

This study aims to analyze and describe the types of errors and factors that cause students to make mistakes in solving math problems on the set material based on Newman's theory. This descriptive qualitative research used the subjects of grade VII students of SMP Negeri 1 Grogol in the 2019/2020 school year. The researcher is the main instrument with test questions and interview guides as supporting instruments. Data collection techniques using test methods, interviews and documentation. The data analysis technique used descriptive qualitative data analysis. The validity of the data used triangulation methods, namely comparing the results of the test analysis and the results of the interview analysis. The results of the study: (1) students with high abilities made three types of errors, namely transformation errors, process skill errors, and encoding errors; (2) students with moderate and low ability make four types of errors, namely comprehensions errors, transformation errors, process skill errors, and encoding errors; (3) the causes of students making mistakes include not being used to writing, low understanding, not being careful, not memorizing formulas and lack of practice questions.

Keywords: *set, error, newman*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana atau wahana yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas manusia baik aspek kemampuan, kepribadian, maupun kewajiban sebagai warga negara yang baik. Dalam kenyataannya banyak siswa yang menunjukkan gejala tidak dapat mencapai hasil belajar sebagaimana yang diharapkan. Beberapa siswa masih menunjukkan nilai-nilai yang rendah meskipun telah diusahakan dengan sebaik-baiknya oleh guru. Dalam proses belajar mengajar, guru sering menghadapi masalah adanya siswa yang tidak dapat mengikuti pelajaran dengan lancar. Dengan kata lain, guru sering menghadapi siswa yang mengalami kesulitan belajar sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan dalam mengerjakan soal.

Kesalahan dalam mengerjakan soal berakibat pada hasil belajar siswa, pada kenyataannya masih banyak siswa yang melakukan kesalahan sehingga hasil belajar matematika siswa masih rendah. Sebagaimana hasil survey *Programme for International Study Assesment* (PISA) pada tahun 2015 di bawah *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) kemampuan matematika siswa-siswi Indonesia menempati peringkat 63 dari 69 negara (Kemendigbud, 2019). Selain itu, nilai rata-rata mata pelajaran matematika sangat masih rendah dibandingkan dengan nilai mata pelajaran lainnya. Hal ini dapat kita lihat misalnya pada hasil Ujian Nasional Tahun 2019 pada tingkatan SMP/MTs. Mata pelajaran matematika memiliki nilai rerata 45,52 dibawah tiga mata pelajaran lainnya yakni Bahasa Indonesia (64,54), IPA (47,77), dan Bahasa Inggris (49,19) sedangkan rerata keseluruhannya adalah 51,76 (Kemendikbud, 2019). Akan tetapi, kenyataannya pada soal UN 2019, sebagian besar siswa melakukan kesalahan. Hal ini diperkuat dengan data hasil PUSPENDIK KEMENDIKBUD UN 2019. Ada 2 soal mata pelajaran matematika pada UN 2019 terkait materi himpunan. Hasil PUSPENDIK KEMENDIKBUD UN 2019 menyatakan bahwa pada soal pertama, yaitu menentukan komplemen dari irisan dua himpunan, persentase penguasaan materi siswa SMP Negeri 1 Grogol pada materi tersebut hanya sebesar 45,37%. Hal ini berarti sebanyak 45,37 % dari total siswa SMP Negeri 1 Grogol yang mengikuti UN menguasai materi tersebut, sedangkan 54,63% yang lain mengalami kesalahan.

Soal kedua, yaitu menyelesaikan masalah operasi irisan/ gabungan himpunan dengan diagram venn, persentase penguasaan materi siswa SMP Negeri 1 Grogol pada materi tersebut sebesar 83,39%, sedangkan 16,61% yang lain mengalami kesalahan (Puspendik Kemendikbud,2019). Selain itu, berdasarkan hasil Ulangan Harian materi himpunan hanya 3,85% siswa kelas VII C tahun ajaran 2019/2020 yang mencapai nilai di atas KKM, sementara 96,15% yang lain memperoleh nilai di bawah KKM, dimana KKM untuk mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Grogol yaitu 73.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Grogol diperoleh informasi bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika, hal ini yang mengakibatkan prestasi belajar di SMP Negeri 1 Grogol rendah, rendahnya prestasi belajar ditunjukkan dengan hasil Ujian Nasional (UN) pada tahun 2019, dari 313 siswa kelas IX yang mengikuti ujian nasional menunjukkan bahwa nilai rata-rata matematika di SMP Negeri 1 Grogol sebesar 58,15. Hasil tersebut masih dibawah rata-rata sekolah dari semua mata pelajaran yang diujikan (Kemendikbud, 2019).

Langkah awal untuk mengetahui bagaimana hasil belajar siswa adalah dengan menganalisis kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, dan selanjutnya dapat dicari faktor penyebab siswa melakukan kesalahan. Dengan adanya hasil analisis ini, guru dapat menentukan solusi yang tepat untuk mengurangi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika yang dampaknya akan meningkatkan hasil belajar matematika. Pendapat Lerner yang dikutip oleh Mulyono (2012) kesalahan umum yang dilakukan siswa adalah kurang pemahaman tentang simbol, nilai tempat, perhitungan, penggunaan proses yang keliru dan tulisan yang tidak terbaca. Melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal matematika merupakan suatu yang wajar, tetapi jika terus dan terus terjadi pada siswa maka akan menjadi suatu persoalan yang harus segera diatasi. Selain itu, penelitian dari Ulifa (2014) tentang hasil analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan 4 soal matematika pada materi relasi menunjukkan bahwa siswa melakukan banyak kesalahan-kesalahan yang bervariasi dalam menyelesaikannya karena siswa masih bingung dan belum memahami maksud dari soal relasi,

sehingga kesalahan yang dilakukan oleh siswa akan berpengaruh pada prestasi belajar siswa dikelas.

Pada penelitian ini peneliti akan berfokus untuk menganalisis jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan teori *Newman* serta mencari tahu penyebabnya. Jenis kesalahan yang akan digunakan pada penelitian ini berdasarkan teori *Newman* yang terdiri atas enam jenis kesalahan yakni: kesalahan membaca (*reading errors*), kesalahan memahami soal (*comprehension errors*), kesalahan transformasi (*transformation errors*), kesalahan proses perhitungan (*process skill errors*), dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*).

Tujuan penelitian yang ingin dicapai oleh peneliti yaitu: menganalisis dan mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi Himpunan berdasarkan teori *Newman*, serta menganalisis dan mendeskripsikan penyebab dari kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi Himpunan

2. METODE

Penelitian merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti objek secara alamiah dengan peneliti bertindak sebagai instrumen kunci. Selain peneliti, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu soal tes materi himpunan dan pedoman wawancara. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VII C SMP Negeri 1 Grogol terdiri dari 29 siswa dan mengambil 6 subjek. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes, wawancara dan dokumentasi. Analisis data menggunakan teknik analisis data kualitatif yaitu reduksi, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data menggunakan triangulasi metode.

Selain lembar jawab, peneliti juga mengambil nilai dari ulangan harian tersebut yang akan digunakan sebagai dasar pengkategorian siswa. siswa dibagi dalam tiga kategori tingkatan kemampuan yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Pengkategorian ini digunakan sebagai dasar untuk memilih beberapa subjek untuk diwawancara. Menurut Azwar (2007) penentuan kategori jenjang adalah berdasar *standar deviasi* dan *mean*, dengan nilai rata-rata sebesar 38,1 dan *standar deviasi* sebesar 18,1 diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1 Kategorisasi Kemampuan Siswa

Norma	Skor	Jumlah Siswa	Kategori
$x \geq \bar{x} + \frac{1}{2}SD$	$x \geq 56,2$	7	Tinggi
$\bar{x} - \frac{1}{2}SD < x < \bar{x} + \frac{1}{2}SD$	$19,9 < x < 56,2$	18	Sedang
$x \leq \bar{x} - \frac{1}{2}SD$	$x \leq 19,9$	4	Rendah

Keterangan:

x = nilai tes tiap responden

\bar{x} = rata-rata nilai siswa seluruh sampel

SD = standar deviasi seluruh sampel

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Soal yang digunakan untuk ulangan harian terdiri dari 2 soal yaitu:

Soal pertama

Diketahui:

$$A = \{x \mid x < 5, x \text{ bilangan asli}\},$$

$$B = \{x \mid 3 < x < 8, x \text{ bilangan asli}\},$$

$$C = \{x \mid 5 < x < 10, x \text{ bilangan asli}\}.$$

Dengan cara mendaftar anggotanya, tentukan:

- $(A \cap B) \cup (B \cap C)$
- $(A \cup C) \cap (A \cup B)$
- Gambarkan diagram Venn untuk soal a dan b

Soal kedua:

Diketahui $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $A = \{1, 2, 3, 5\}$, dan $B = \{4, 5, 6\}$ Dengan cara mendaftar anggotanya, tentukan:

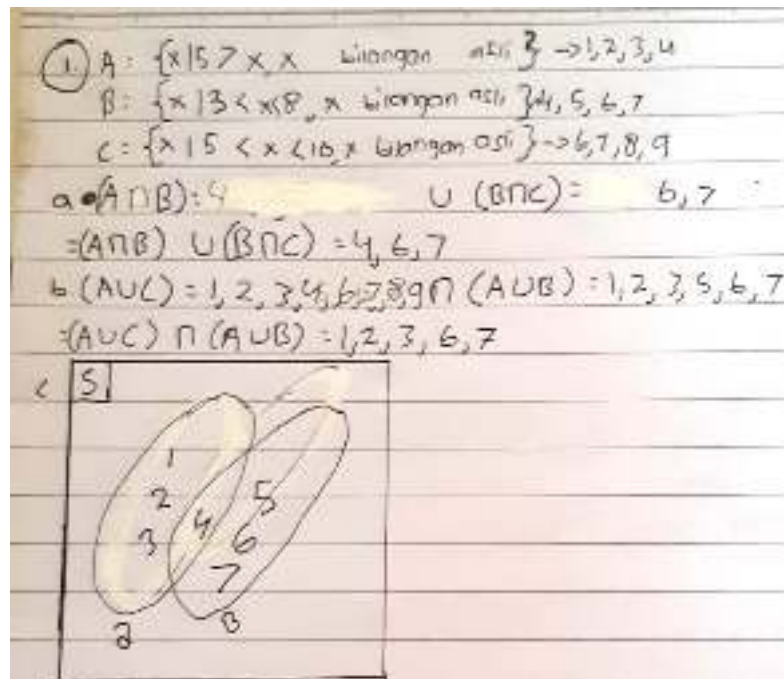
- $(A \cap B)^c$
- $(A \cup B)^c$

Dari dua soal yang diberikan, jenis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh subjek yang dipilih dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2 Jenis Kesalahan yang dilakukan Subjek Terpilih

Subjek	Jenis Kesalahan
--------	-----------------

	Membaca	Memahami Soal	Transformasi	Proses Perhitungan	Penulisan Kesimpulan
Tinggi			√	√	√
Sedang		√	√	√	√
Rendah		√	√	√	√



Gambar 1 Lembar Jawab Subjek Tinggi Soal Nomor 1

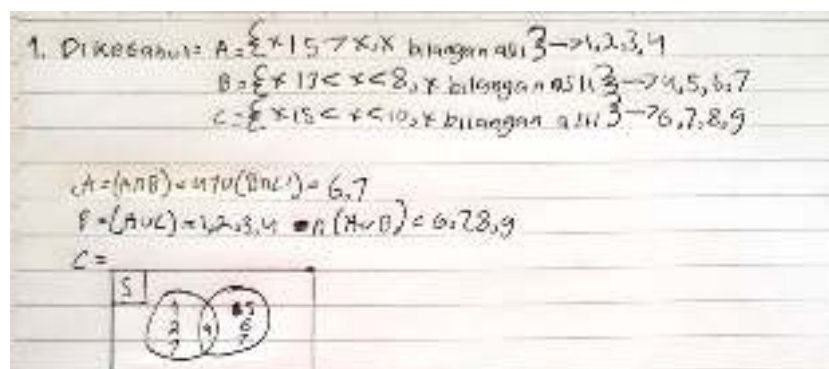
Berdasarkan lembar jawab pada Gambar 1 di atas, subjek mampu menuliskan informasi yang ada dan menuliskan masing-masing anggota dari himpunan dari informasi yang ada. Selanjutnya pada poin a dan b subjek mampu mengerjakan soal sesuai prosedur matematika yaitu dengan terlebih dahulu mencari $(A \cap B)$ dan $(B \cap C)$ untuk poin a dan mencari $(A \cup C)$ dan $(A \cup B)$ untuk soal poin b, namun saat menuliskan anggota dari $(A \cup B)$ terdapat kesalahan yaitu tidak mencantumkan angka 4 sehingga dapat dikatakan bahwa subjek melakukan kesalahan jenis transformasi (*transformation errors*) kemudian barulah subjek menyelesaikan persoalan yang ada. Dikarenakan subjek telah melakukan kesalahan transformasi (*transformation errors*) pada soal poin b maka jawaban yang dituliskannya belum tepat. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek melakukan kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*) pada soal poin b. Sedangkan untuk

poin c terlihat bahwa subjek belum mampu mengerjakan soal dengan benar. Selanjutnya peneliti mewawancarai S1 untuk mengetahui apakah ada kesalahan jenis lain yang dilakukan subjek dan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan subjek melakukan kesalahan tersebut. Berikut kutipan wawancara yang dilakukan dengan subjek.

- P : Untuk yang A gabungan B anggotanya apa saja dek?
 S : 1, 2, 3, 5, 6, 7.
 P : 4 tidak termasuk dek?
 S : Tidak kak, kan 4 itu hasil dari A irisan B bukan A gabungan B
 P : Bukannya kalau gabungan itu semua anggota di tulis dek, dan jika ada yang sama angkanya cukup ditulis 1 kali.
 S : iya kak. Berarti saya salah dong kak
 P : Hehe, iya dek. Dan untuk yang c bagaimana dek?
 S : Yang c.... Digambar kak
 P : Kan himpunannya ada A, B, C. ini kamu kok Cuma gambar A dan B saja?
 S : Lha saya bingung kak kalau gambar poin a dan b dijadiin satu
 P : Kan disuruh gambar sendiri-sendiri, bukan di gabungkan.
 S : Saya kira digabungkan kok

Dari hasil wawancara diketahui bahwa subjek belum memahami tentang irisan dan gabungan pada materi himpunan. Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan subjek melakukan kesalahan adalah kurangnya pemahaman siswa akan perbedaan gabungan dan irisan.

Siswa dengan kemampuan sedang melakukan empat jenis kesalahan dari lima kesalahan berdasarkan teori NEA. Berikut analisis lembar jawab dan analisis wawancara dari subjek dengan kemampuan sedang.

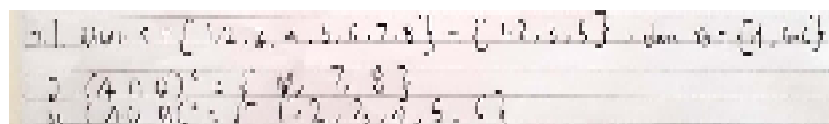


Gambar 2 Lembar Jawab Subjek Sedang Soal Nomor 1

Subjek mampu menuliskan kembali informasi yang ada dan mampu mentransformasi informasi yang diketahui menjadi sebuah anggota himpunan dengan tepat. Pada proses perhitungan, subjek sudah memenuhi namun belum semuanya tepat, pada poin a subjek mampu menentukan anggota dari A irisan B dan B irisan C, namun pada poin b subjek salah menuliskan anggota dari A gabungan C dan A gabungan B. Pada lembar jawab ini subjek tidak menuliskan jawaban akhir. Dengan demikian, pada soal nomor 1 ini subjek melakukan kesalahan transformasi (*transformation errors*), proses perhitungan (*process skill errors*) dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*). Adapun penyebab subjek melakukan kesalahan pada soal nomor 1 ini dapat diketahui dari hasil wawancara sebagai berikut:

- P : *Apa itu irisan dek?*
 S : *Anggota yang sama kak*
 P : *Kalau yang ini dek? (menunjuk simbol "U")*
 S : *Gabungan*
 P : *Gabungan itu bagaimana dek?*
 S : *Ya digabungkan kak.*
 P : *ini kok tidak di gabungkan dek?*
 S : *Kan sudah 1 baris kak, hehehe*

Berdasarkan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa faktor yang menyebabkan subjek melakukan kesalahan adalah ketidak telitiannya dan tergesa-gesa dalam mengerjakan soal. Lain halnya dengan subjek berkemampuan rendah, jenis kesalahan yang dilakukan sama dengan yang dilakukan oleh subjek berkemampuan sedang namun subjek berkemampuan rendah cenderung belum memahami materi himpunan. Berikut lembar jawab dan hasil analisis wawancara dengan subjek berkemampuan rendah.



Gambar 3. Lembar Jawab Subjek Rendah Soal Nomor 2

Subjek terlebih dahulu menuliskan informasi yang ada walau tampak ada yang belum tepat yaitu subjek tidak menuliskan simbol A untuk himpunan yang diketahui. Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa subjek dalam mengerjakan soal nomor 2 melakukan empat jenis kesalahan. Sedangkan kesalahan membaca tidak

ditemukan saat dilakukan wawancara. Penyebab subjek berkemampuan rendah melakukan kesalahan adalah belum memahami materi tentang himpunan.

Berdasarkan hasil analisis terhadap lembar jawab siswa dan wawancara yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Grogol masih banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi himpunan. Kesalahan yang dilakukan siswa beragam sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Trapsilo, dkk (2016) menyimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa sangat beragam. Banyaknya kesalahan yang dilakukan ditunjukkan dengan persentase jumlah siswa yang melakukan kesalahan pada masing-masing jenis kesalahan yaitu kesalahan membaca (*reading errors*) sebesar 55%, kesalahan memahami soal (*comprehension errors*) sebesar 62%, kesalahan transformasi (*transformation error*) sebesar 61%, kesalahan proses (*process skills errors*) sebesar 76%, kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*) sebesar 82%. Pada kenyataannya lebih dari 50% siswa belum memahami materi himpunan.

Pada penelitian ini, subjek penelitian yang melakukan kesalahan pada tahap membaca adalah subjek penelitian yang tidak mampu membaca masalah dan tidak mengetahui arti kata dari kalimat soal yang diberikan sehingga tidak mampu menyebutkan informasi yang ada dalam soal. Penelitian yang dilakukan Sundari, Ella, dan Sajaratud (2019) menyimpulkan bahwa kesalahan membaca terjadi karena ketidaktelitian siswa dalam membaca soal cerita sehingga salah menyimpulkan informasi penting pada soal. Subjek penelitian yang melakukan kesalahan pada tahap memahami adalah subjek penelitian yang tidak mampu memahami konteks soal khususnya memahami simbol yang diberikan sehingga tidak mampu menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal yang diberikan. Sejalan dengan penelitian Nurdiawan dan Zanthi (2019) yang menyatakan bahwa kesalahan dalam memahami merupakan kesalahan yang terjadi karena siswa tidak mengetahui apa yang sebenarnya ditanyakan pada soal dan kesalahan dalam menangkap informasi yang ada di soal sehingga tidak dapat menyelesaikan ke proses selanjutnya. Subjek penelitian yang melakukan kesalahan pada tahap transformasi adalah subjek penelitian yang tidak mampu menentukan anggota-

anggota dari suatu himpunan. Sejalan dengan penelitian Murwati, Hanianto, dan Prasetyo (2020) yang mengatakan bahwa kesalahan transformasi terjadi karena siswa terbiasa menggunakan prosedur secara langsung tanpa berpikir terlebih dahulu. Subjek penelitian yang melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses adalah subjek penelitian yang tidak dapat mengerjakan secara benar dan rinci sehingga tidak mendapatkan hasil yang sesuai. Sejalan dengan penelitian Sunardiningsih, Hariyani dan Fayeldi (2019) yang menyatakan kesalahan keterampilan proses terjadi karena siswa tidak mengetahui prosedur atau langkah-langkah yang akan digunakan. Subjek penelitian yang melakukan kesalahan pada tahap jawaban akhir adalah subjek penelitian yang tidak mampu menuliskan jawaban akhir yang tepat dan lengkap. Menurut Djadir, Alwi, dan Sulhijrah (2018) kesalahan dalam penulisan jawaban akhir dikarenakan tidak terbiasanya siswa menuliskan kembali kesimpulan dari hasil perhitungan yang telah didapatkan.

Persentase kesalahan yang begitu besar pada masing-masing jenis kesalahan menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam belajar khususnya pada materi himpunan. Besarnya persentase kesalahan yang dilakukan siswa pada penelitian ini berbanding terbalik dengan hasil penelitian Hidayat dan Pujiastuti (2019) yang menunjukkan bahwa kesalahan memahami soal sebesar 4,4%; kesalahan menyusun rencana sebesar 16,5%; kesalahan melaksanakan rencana sebesar 17,0%; dan kesalahan memeriksa kembali solusi yang diperoleh sebesar 14,8%. Begitu pula penelitian Prasetyo dan Novisita (2017) menyimpulkan bahwa (1) pada tahapan membaca (*reading*) sebanyak 14,03% siswa melakukan kesalahan (2) pada tahapan memahami masalah (*comprehension*) sebanyak 31,58% siswa melakukan kesalahan (3) pada tahapan transformasi (*transformation*) sebanyak 24,56% siswa melakukan kesalahan (4) pada tahapan keterampilan proses (*process skill*) sebanyak 8,77% siswa melakukan kesalahan (5) pada tahapan penulisan jawaban akhir (*encoding*) sebanyak 12,28% siswa melakukan kesalahan. Faktor penyebab terjadinya suatu kesalahan yang dilakukan siswa diantaranya meliputi belum terbiasa menuliskan, pemahaman rendah, kurang teliti, tidak menghafal rumus dan kurangnya latihan soal. Hasil wawancara dengan siswa yang mengatakan bahwa siswa melakukan kesalahan disebabkan tidak mengetahui

langkah-langkahnya, kurang teliti dalam mengerjakannya, tidak terbiasa menuliskannya dan tidak dapat menuangkan kembali variabel ke dalam bentuk yang ditanyakan. Penyebab lain siswa melakukan kesalahan yaitu kurangnya latihan soal dalam menyelesaikan soal.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Santoso, dkk (2017) yang dalam penelitiannya menjelaskan bahwa prosedur NEA memberikan cara bagi pendidik untuk mengevaluasi kemajuan siswa secara lebih komprehensif. Dalam penelitian ini, kesalahan siswa dalam mengerjakan beberapa masalah kata tentang pemrograman linier telah dianalisis. Akibatnya, sering terjadi kesalahan yang membuat siswa ada pada fase pemodelan (transformasi) dan keterampilan proses dengan persentase distribusi keseluruhan masing-masing 20% dan 15%. Menurut pengamatan, kesalahan ini terjadi paling umum karena kurangnya presisi siswa dalam pemodelan dan dalam perhitungan tergesa-gesa. Analisis kesalahan dengan siswa pada masalah ini, diharapkan pendidik dapat menentukan atau menggunakan cara yang tepat untuk menyelesaikannya pada pelajaran selanjutnya.

4. PENUTUP

Berdasarkan analisis hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi melakukan tiga jenis kesalahan yaitu kesalahan transformasi (*transformation errors*) yang ditunjukkan dengan ketidakmapuan subjek menentukan gabungan dan irisan dari dua himpunan, kesalahan proses perhitungan (*process skill errors*) ditunjukkan dengan subjek yang tidak menuliskan dengan tepat komplemen dari suatu himpunan, dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*) terjadi karena subjek telah melakukan kesalahan proses perhitungan. Siswa dengan kemampuan sedang melakukan empat jenis kesalahan yaitu kesalahan memahami soal (*comprehensions errors*) hal ini ditunjukkan dengan subjek salah dalam mendeskripsikan anggota dari suatu himpunan, kesalahan transformasi (*transformation errors*) ditunjukkan dengan ketidakmapuan subjek menentukan gabungan dan irisan dari dua himpunan, kesalahan proses perhitungan (*process skill errors*) ditunjukkan dengan subjek tidak menuliskan dengan lengkap anggota dari komplemen suatu himpunan, dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*) tampak jelas karena subjek tidak menuliskan

kesimpulan. Siswa dengan kemampuan rendah melakukan empat jenis kesalahan yaitu kesalahan memahami soal (*comprehensions errors*) hal ini ditunjukkan dengan subjek salah dalam mendeskripsikan anggota dari suatu himpunan, kesalahan transformasi (*transformation errors*) ditunjukkan dengan subjek tidak menuliskan anggota irisan dan gabungan dari dua himpunan, kesalahan proses perhitungan (*process skill errors*) ditunjukkan dengan subjek tidak melakukan proses penyelesaian soal, dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*) tampak jelas karena subjek tidak menuliskan kesimpulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, Saifuddin. 2007. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Djadir., Alwi., dan Sulhijrah. 2018. "Description of Student Errors in Solving Mathematical Problems". *Issues in Mathematics Education*. 2 (2): 112-118
- Ulifa, S. N. (2014). Hasil Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Relasi. *Jurnal Pendidikan Matematika-STKIP PGRI Sidoarjo*. 2(1) :123-133.
- Hidayat, D.W., dan Pujiastuti, H. 2019. "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematis pada Materi Himpunan". *Jurnal Analisa*. 5(1): 59-67
- Jpnn.com. 2017. Tingkat Pendidikan Indonesia Anjlok Kini di Bawah Malaysia. Diakses pada 6 September 2019 dari: <https://www.jpnn.com/news/tingkat-pendidikan-indonesia-anjlok-kini-di-bawah-malaysia>
- Kemendikbud. 2019. Laporan Hasil Ujian Nasional. *Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*. Diakses pada 6 Mei 2020; dari <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>.
- Mulyono, Abdurrahman. 2012. *Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Murwati, S.A., Hanianto, D.F., dan Prasetyo, N.D.A. 2020. "Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Cerita ditopik Geometri dan Faktor-Faktor Penyebabnya". *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika UNNES*. 3: 358-369
- Nurdiawan, R., dan Zanthi, L.S. 2019. "Analysis of Errors in Solving Story Problems on Set Material Based on Newman's Stages". *Journal on Education* 1 (3): 128-135
- Prasetyo, Dwi dan Novisita Ratu. (2017). "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

- Berdasarkan Teori Newman Siswa Kelas VIII SMP N 2 Tuntang”. *Jurnal Pendidikan Matematika. Universitas Kristen Satyawacana*. 1-14.
- Santoso, D.A., dkk. 2017. “Linear Program with NEA Procrdure”. *Journal of Physics: Conference Series* 855(1).012043.
- Sunardiningih, G.W., Hariyani, S., dan Fayeldi, T. 2019. “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Analisis Newman”. *RAiNSTEK, Jurnal Terapan Sains & Teknologi, Universitas Kanjuhuruan Malang*. 1 (2): 41-45
- Sundari, R., Ella, A., dan Sajaratud, D. 2019. “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Himpunan Ditinjau Dari Tahapan Newman Pada Kelas VII MTs Negeri Hamparan Perak T.A. 2017/2018”. *AXIOM*, 8 (2): 187-194
- Trapsilo, Trasisius Eko Bagus. 2016. ”Analisis Kesalahan Siswa Menurut Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal-Soal Cerita Materi Persamaan Linier Dua Variabel pada Siswa Kelas IX SMP N 1 Banyubiru.” *Program Studi Pendidikan Matematika FKIP_USKW, Universitas Kristen Satya Wacana*.